913.
esis GIESSEN 1913

Über das

# Aneurysma der Bauchaorta.

LANE MEDICAL LIBRARY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF. 94304

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

**Hohen medizinischen Fakultät**

der

Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

EUGEN GOLDBERG
approb. Arzt aus Weissensee.

---

Giessen 1913
Hof- und Universitäts-Druckerei Otto Kindt.

Über das

# Aneurysma der Bauchaorta.

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

**Hohen medizinischen Fakultät**

der

Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

**EUGEN GOLDBERG**
approb. Arzt aus Weissensee.

---

GIESSEN 1913
Hof- und Universitäts-Druckerei Otto Kindt.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Giessen.
Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bostroem.

Die Definition des Begriffes „Aneurysma" ist keine einheitliche. Während Schrötter als Aneurysma jede begrenzte Ausweitung des Lumens einer Arterie bezeichnet, deren Wandung mindestens in einer ihrer Schichten ununterbrochen in jene übergeht und die durch eine besondere Erkrankung der Gefäßwand entstanden ist, deren wichtigstes Kriterium die Absetzung der Elastika bilde, er somit die sogenannten falschen Aneurysmen, die periarteriellen Hämatome von dem Begriff des Aneurysmas ausschaltet, versteht Benda unter Aneurysma der Arterien jede pathologische, durch Veränderung der Wand bedingte Erweiterung des Arterienlumens, die mit dem Blutstrom wenigstens zeitweise in offener Verbindung steht. Die Wandung des Aneurysmas bestehe in jedem Falle in einer im wesentlichen der Gefäßwand unähnlichen Neubildung, die entweder aus der Gefäßwand oder dem umliegenden Gewebe hervorgehe, zunächst den Charakter eines jungen Narbengewebes (Kallus) besitze und einer weitgehenden Reorganisation zur Gefäßwand zugängig sei, andererseits aber durch minderwertige Widerstandskraft gegen den Blutdruck zur fortschreitenden Erweiterung durch Rupturen oder entzündliche Einschmelzungen geneigt sei. Eine Trennung zwischen Aneurysma verum und spurium sei somit nicht durchführbar.

Auch Marchand vertritt den Standpunkt, daß die ältere Unterscheidung zwischen Aneurysma verum, welches durch Ausdehnung aller drei Häute der Arterien entstanden sein sollte, und Aneurysma spurium, bei dem es sich um Kontinuitätstrennung der Arterienwand han-

dele, in dieser Form nicht mehr aufrecht zu erhalten sei, da es sich gezeigt habe, daß auch bei dem Aneurysma verum das Verhalten der Arterienwand sehr verschieden und die Kontinuität der drei Häute keineswegs immer gewahrt sei. Dennoch behält er den Ausdruck wahres oder echtes Aneurysma bei. Eine vollständige Trennung des sogenannten Aneurysma spurium und Aneurysma dissecans von den Aneurysmen sei aber auch nicht zweckmäßig, da im Endeffekt auch das erstere dem wahren Aneurysma sehr nahe kommen könne und Übergänge zwischen allen dreien vorkämen.

Trotz dieser verschiedenen Auffassung des Aneurysmabegriffes haben aber die zahlreich aufgemachten Statistiken über die Häufigkeit des Vorkommens derselben ziemlich übereinstimmende Resultate ergeben, aus denen hervorgeht, daß erstens die Aneurysmen und speziell die der Aorta nicht nur in manchen Ländern, sondern auch in manchen Gegenden eines Landes viel häufiger vorkommen als in anderen Ländern und Gegenden, und daß zweitens die Aneurysmen der Bauchaorta zu den seltensten Formen der Aortenaneurysmen gehören.

Während auf den ersten Punkt nicht näher eingegangen werden soll, folgen hier bezüglich der Häufigkeit der Aneurysmen der Aorta abdominalis nur einige Angaben.

Crisp hat aus der Literatur 234 Fälle von inneren Aortenaneurysmen zusammengestellt, unter denen 175 der Aorta thoracica = 74,8 % und 59 der Aorta abdominalis und ihrer Äste = 25,2 % angehörten.

Meyers fand unter 109 Aortenaneurysmen 94 an der Aorta thoracica = 86,2 % und 15 an der Aorta abdominalis = 13,8 %.

Bosdorff, der über die Häufigkeit und das Vorkommen der Aneurysmen nach den Ergebnissen von 3108 Sektionen in dem pathologischen Institut zu Kiel berichtet, konstatierte darunter 28 Aortenaneurysmen,

von welchen der Aorta abdominalis 5 = 17,9 % angehörten, während Kröger unter 48 Aortenaneurysmen, die in der Zeit von 1872 bis Ende 1899 im pathologischen Institut zu Kiel zur Sektion kamen, nur 4 Aneurysmen der Aorta abdominalis, d. h. also 8,3 % fand.

Emmerich hat aus 8669 Sektionsprotokollen des pathologischen Institutes zu München aus den Jahren 1871 bis 1888, 52 Fälle von Aortenaneurysmen zusammengestellt und unter diesen nur einen Fall von Aneurysma der Aorta abdominalis = 1,85 % festgestellt.

Maximoff konstatierte unter den Krankengeschichten der 1. medizinischen Klinik zu München aus den Jahren 1890—1908, 42 Fälle von Aortenaneurysmen und darunter nur 4 Aneurysmen der Aorta abdominalis, von denen die klinische Diagnose zweimal durch die Sektion bestätigt werden konnte. Er hat dann ferner 308 Fälle von Aortenaneurysmen aus der Literatur der Jahre 1895 bis 1906 zusammengestellt und unter diesen 37 Fälle von Aneurysma der Aorta abdominalis gefunden.

Nach Löbker soll Hodgson unter 63 Fällen von Aneurysmen 8 solche der Aorta abdominalis verzeichnet haben; in dem Original — der deutschen Übersetzung — werden diese 8 Fälle jedoch als Aneurysmen der absteigenden Aorta bezeichnet.

In mehr als 10 Jahren fand Schrötter unter 19 300 Sektionen nur 3 Aneurysmen der Bauchaorta, nur 3 unter 220 Aneurysmen. Wenn er auch noch hierzu seine wenigen Fälle hinzurechnet, die er im Leben beobachtete, später aus den Augen verlor, oder die nicht zur Sektion gekommen waren und in den Statistiken unter anderen Krankheitsnamen geführt erscheinen, so könne er doch unter allen Verhältnissen sagen, daß das Aneurysma der Bauchaorta wenigstens in Wien eines der allerseltensten sei. Und wenn man bedenke, welcher Zusammenfluß der verschiedensten Volksstämme gerade in Wien stattfinde,

so könne man den Satz wohl mit Recht verallgemeinern. In dem an Aneurysmen so reichen England habe Wille im anatomischen Museum zu Netley unter 110 Aneurysmen 12 der Aorta abdominalis gefunden.

Endlich berechnet Knauff auf Grund der Statistiken von Meyers, Kröger, Lüttich, Bosdorff, Wille, Juda, Schrötter und Emmerich die Häufigkeit des Aneurysmas der Bauchaorta im Durchschnitt auf 11,7 %.

Lebert hat die Aneurysmen der Aorta abdominalis bereits monographisch bearbeitet und 103 Fälle aus der Literatur der verschiedenen Völker genau analysiert und feststellen können, daß der Lieblingssitz der Aneurysmen der Bauchaorta an ihrem obersten Teile sich befindet, denn auf diesen Abschnitt kämen mehr als Zweidrittel aller Fälle, und ganz besonders sei es die Gegend des Ursprungs der Arteria coeliaca, in welcher sich die Aneurysmen fänden. Auch von den Aneurysmen der Zweige der Bauchaorta seien die vom Tripus Halleri kommenden der Lieblingssitz derselben. In dem Maße, als sich der Sitz der Aneurysmen von der Coeliaca entferne, würden die Beobachtungen von Aneurysmen immer vereinzelter.

Auch nach Schrötter sei, wenn man das ganze in der Literatur vorliegende Material berücksichtigt, der Sitz der Aneurysmen der Bauchaorta an dem obersten Teil derselben, zwischen dem Schlitz des Diaphragmas und dem Ursprung der Coeliaca, wohl auch nach oben an die Aorta thoracica hinaufreichend, nach unten die Coeliaca einbeziehend, nächst häufig zwischen dem Abgang der Mesenterica superior und inferior und am seltensten weiter nach abwärts gegen die Teilung der Aorta zu, zumeist um den Ursprung der abgehenden Gefäße. Da die von der Aorta abgehenden Äste vielfach in das Aneurysma selbst mit einbezogen werden, könne es manchmal fraglich erscheinen, ob es sich um ein Aneurysma der Coeliaca, der Mesenterica superior oder um ein solches der Aorta

handelt. Wie aber Thoma gewiß ganz richtig bereits bemerkt hat, seien die bisher niedergelegten Beschreibungen zu ungenau, um hierüber Sicheres aussagen zu können, und manches Aneurysma der Coeliaca gehe als solches der Aorta abdominalis; es werde daher erst Aufgabe weiterer genauerer Untersuchungen sein, diese Verhältnisse klarzulegen, ebenso wie die Hypothese von Thoma über die Wirkung des Diaphragmas auf die Bildung von zeltförmigen Traktionsaneurysmen dieser Gegend.

Zu dem gleichen Resultat kommt neuerdings auch Thorel, nämlich, daß sich die Aneurysmen der Bauchaorta noch am häufigsten im oberen Abschnitt derselben, oberhalb der Abgangsstelle der Arteria coeliaca finden, und daß sie gegen die Teilungsstelle der Abdominalis zu immer seltener werden; auch er ist der Meinung, daß die an der Abgangsstelle der Arteria coeliaca sitzenden Aneurysmen wohl zum Teil fälschlich als primäre Aneurysmen dieser Arterie beschrieben seien und führt die Beobachtung von Natorp an.

Nach Lebert entspringen die Aneurysmen der Bauchaorta entweder von der vorderen oder von der hinteren Wand oder seitlich von der Aorta, die meisten jedoch teils nach vorn, teils seitlich. Auch Schrötter hebt hervor, daß diese Aneurysmen wohl am häufigsten von der vorderen Wand des Gefäßes ausgehen, was Thoma für seine Anschauung verwerte; es scheine, daß dann der seitliche Ursprung, zumeist an der linken Seite des Gefäßes, und am seltensten jener an der hinteren Wand folgt.

Philip hat im Jahre 1903 im ganzen 71 Fälle von Aneurysmen der Bauchaorta aus der Literatur zusammengestellt; darunter finden sich 48, die Crisp vom Jahre 1785 bis 1846, und 7, die Stokes bis 1855 in der Literatur gefunden haben, und nur 16, die seit dieser Zeit bekannt gemacht worden seien; darunter befinden sich

4 Fälle von Kröger, 1 Fall von Ruppert, Steitz, Krüper, der außerdem noch 7 Fälle zusammengestellt hat, im ganzen nur 13 aus der deutschen Literatur.

In dem Falle von Philip handelte es sich um einen 33 jährigen Mann, der früher im wesentlichen gesund gewesen sei. Über eine syphilitische Infektion war nichts bekannt geworden. Dieser Mann erkrankte ca. $1^1/_2$ Jahre vor seinem Tode unter Erscheinungen, die an ein Nierenleiden oder ein Aneurysma der Bauchaorta denken ließen. Das Befinden des Kranken war wechselnd, doch bestand dauernde Arbeitsunfähigkeit. Das Allgemeinbefinden war erheblich gestört, ein melancholischer Gemütszustand hatte sich eingestellt, der Kranke machte einen schwer leidenden Eindruck. Der Tod erfolgte unter zunehmendem Kollaps, nachdem 36 Stunden vorher der Patient die Empfindung gehabt hatte, als ob ihm etwas im Leibe zerrissen sei.

Bei der Sektion fanden sich im Anfangsteil der Aorta zwei fünfpfennigstückgroße gummiartige, weißgelbe Plaques; über dem einen war die Intima gerunzelt und die Aortenwand verdünnt und durchscheinend. Im oberen Abschnitt der Aorta thoracica waren vereinzelte linsen- bis groschengroße unregelmäßige Plaques vorhanden, die flach beetartig vorragten. Auf dem Durchschnitt beschränkte sich bei Lupenvergrößerung die Verdickung auf die Intima. Die Lumina der Interkostalarterien waren durch den Prozeß zum Teil hochgradig verengt. Beide Zwerchfellkuppeln zeigten flächenhafte subpleurale Blutungen. Beim Versuch, die Aorta thoracica von der Wirbelsäule zu lösen, traf man zwischen dem 10. und 12. Brustwirbel auf ein hühnereigroßes, sackförmiges, der rechten Aortenwand aufsitzendes Aneurysma, das mit Thrombusmassen austapeziert war und die Wirbelkörper usuriert hatte. Die Wände dieses Aneurysmas waren überall geschlossen. Die Mündung des Aneurysmas befand

sich an der hinteren Aortenwand und hatte eine Höhe von 2,5 cm und eine Breite von 1,5—2 cm. Unterhalb des Zwerchfells auf der linken Seite der Aorta abdominalis fand sich ein zweiter, als hühnerei- und als fast gänseeigroßes bezeichnetes sackförmiges Aneurysma, dessen Eingang talergroß war und das zwischen dem oberen Pol der linken Niere und der linken Zwerchfellkuppel saß; am oberen Pol war es mit Resten der Zwerchfellmuskeln bedeckt. Auf dem Durchschnitt war die Wand 2—3 cm dick und bestand größtenteils aus geschichteten Koagulis, so daß das Lumen schließlich etwa Kleinhühnereigröße entsprach; die Wand des Aneurysmas war hier papierdünn, und hier sei offenbar die Ruptur erfolgt. Die Wand der Aorta zwischen den beiden Aneurysmen war gerunzelt, weißgelb, derbelastisch, ohne Verkalkung, ohne atheromatöse Geschwüre. Die Interkostalarterien durch ringförmige Verdickungen erheblich verengt. Der Tripus Halleri war frei. Von der Mündung des oberen Aneurysmas bis zum Abgang der Nierenarterien soll die Aortenwand die hochgradigsten Veränderungen und zwar auf einer Strecke von 9 cm gezeigt haben. Durchgehend zeigte die Intima eine höckerige Oberfläche mit feiner Runzelung und Längsfaltung derselben; die Lumbalarterien waren fast völlig am Anfang verlegt. Der untere, etwa 7 cm lange Teil der Aorta abdominalis hatte bis zur Teilung in die Arteriae iliacae communes zarte, glatte Wände.

Die mikroskopische Untersuchung der Aorta ergab eine starke Verdickung der Intima und durchgehend, am stärksten zwischen den beiden Aneurysmen, eine Durchsetzung der Media von kleinen Rundzellenherden. Die elastischen Fasern waren durch diese auseinandergedrängt, zerrissen und wellig zusammengeschnurrt und ließen große Lücken zwischen sich. Die Lücken zwischen den einzelnen Partien waren von feinfaserigem, mehr oder weniger kernreichem Gewebe durchsetzt, das nach der

Adventitia zu in immer größerer Menge auftrat. Daß die Rundzellenherde sich an die Vasa vasorum anschlossen, konnte nicht festgestellt werden, sei aber wohl wahrscheinlich.

Das grob anatomische Bild hat nach Philip eine große Ähnlichkeit mit der Heller'schen syphilitischen Aortitis. Beweisen könne er die Syphilis nicht und der histologische Befund habe die Sachlage nicht geklärt, insofern sich nichts Spezifisches, keine ringförmige Gefäßerkrankung, keine gummöse Verkäsung, keine Riesenzellen ergeben hätten. Die Zervikal- und Leistendrüsenschwellung, sowie die Narbe am Gaumenbogen legten zwar die Annahme sehr nahe, daß es sich um Syphilis gehandelt habe, aber es sei nicht ausgeschlossen, daß die Erkrankung der Aorta auf einen anderen, weiter zurückliegenden, unbekannten Prozeß zurückzuführen sei. Philip weist darauf hin, daß die Beschäftigung des Mannes als Hafenarbeiter schwere, andauernde, körperliche Anstrengung verlange.

In dem Falle von Bornstein handelt es sich um einen 44 Jahre alten Schiffszimmermann, der angab, vor etwa 20 Jahren einen Primäraffekt an der Glans penis gehabt zu haben. Bei der Sektion fanden sich außer der Aortenveränderung weiße Züge in den Lungen und Schwielen in beiden Hoden.

Die Wand in den Sinus Valsalvae war sehr dünn, etwas runzlich und weißlichgelblich fleckig. Über den Sinus nach vorn war eine halbkugelige, an der Basis 2 cm messende Ausbuchtung vorhanden, deren Wand ebenfalls sehr verdünnt, an der Innenfläche etwas gelblich gefleckt war. Die aufsteigende Aorta war bald dünner, bald dicker, von einzelnen 1—2 mm großen verdünnten Stellen durchsetzt, die von kleinen, gelblichen, wallartigen Ringen umgeben waren. Daneben erkannte man zahlreiche, größere Ausbuchtungen mit hineinlaufenden Runzeln; andere

Stellen waren gelblich fleckig, dazwischen ganz vereinzelte, rundliche beetartige Erhebungen. Am Arkus war die Wand ganz ungleichmäßig dick, die Innenfläche bald glatt, bald stärker gerunzelt. Die Innenfläche der Aorta thoracica descendens war teils glatt, in größerer Ausdehnung aber runzelig-höckerig; ca. 3 cm nach dem Arkus fanden sich nebeneinander ein halbtaubenei- und halbkirschgroßes Aneurysma, unmittelbar darunter ein etwa hanfkorngroßes neben einer Interkostalarterie. Zwei Finger breit weiter nach unten eine flache, am Abgang bis 4 cm weite, ca. 2 cm tiefe Ausbuchtung. Einen Finger breit darunter die Aorta diffus unregelmäßig ausgebuchtet in der Länge von 3—6 cm.

Nach kurzer, leicht eingeengter Stelle erweiterte sich die Aorta gegen das Zwerchfell hin von 7 cm rasch auf 12 cm Weite und ging hier in einen bis 14 cm langen und etwa ebenso breiten Sack über; derselbe war nach vorn hin von bis 3 cm dicken, blaßgelblichen und rötlichen, geschichteten Fibrinmassen ausgekleidet. Außerhalb dieser Massen fanden sich dünnere Massen, gegen welche die Aneurysmenwand nicht scharf abgrenzbar war; 5 cm oberhalb der Iliacatrennung war die Grenze des Aneurysmas wieder deutlich; die Aorta verschmälerte sich rasch von 8 auf 4,5 cm; erst in den Iliacae wurde die Wand der Arterien anscheinend normal. Durch teilweise Zerstörung der Wand des Aneurysmas war eine enorme hämorrhagische Infiltration des retroperitonealen Gewebes vom Magen bis zum Becken, von der linken Bauchwand bis zum rechten Nierenhilus entstanden.

Mikroskopisch fanden sich in der Media entzündliche Wucherungen, welche dem Verlauf der Vasa vasorum folgten und die vereinzelte Riesenzellen enthielten. An manchen Stellen waren nekrotische Herde, an anderen geschrumpftes Bindegewebe vorhanden; an einzelnen Stellen war die Media fast ganz vernichtet, so daß die In-

tima der Adventitia unmittelbar anlag. Die Intima war stellenweise vollständig intakt, an anderen Stellen war auch sie von dem Prozeß ergriffen.

In dem 1. Fall von Knauff handelt es sich um einen 55 Jahre alten Mann, der vor 25 Jahren Gonorrhoe und eine Hodenentzündung gehabt hatte. Die Aorta war bei der Sektion sehr stark erweitert, von zahlreichen gelblichen, zum Teil etwas verkalkten Flecken durchsetzt. Die Erweiterung sowohl wie die Fleckung der Aorteninnenfläche nahmen nach abwärts immer mehr zu. Im Anfangsteil der Aorta abdominalis war die ganze Intima in ausgedehntem Maße erkrankt, unregelmäßig verdickt, zum Teil von Längsfalten durchsetzt. Ungefähr 3 cm unterhalb der Arteria coeliaca fand sich an der vorderen Wand der Aorta ein etwa faustgroßes Hämatom. Auf der Innenseite sah man an dieser Stelle eine ovale, ungefähr 1 cm lange, 4 cm breite Lochbildung in der Aorta. Dieses Loch stellte die Öffnung dar zu einem sackförmigen Aneurysma, dessen Wandung überaus dünn und in großer Ausdehnung perforiert war, so daß das Hämatom nichts anderes darstellte als die das Aneurysma ausfüllenden Gerinnselmassen. Neben diesem sackförmigen Aneurysma fand sich links von ihm ein zweites, sackförmiges, ungefähr pflaumengroßes, das in den ihm nächstliegenden Wirbelkörper eine ebenfalls pflaumengroße Höhle gebohrt hatte, so daß die hintere Wand dieses Aneurysmas direkt der freiliegende Knochen bildete. Die von dem Aneurysma distal gelegenen Partien des Gefäßrohres zeigten ebenfalls hochgradige Erkrankung und Erweiterung.

Der 2. Fall betraf eine 62jährige Frau. An der Aorta ascendens fanden sich vereinzelte gelbliche, zum Teil verkalkte, ungefähr pfenniggroße vorspringende Herde, die im absteigenden Teil an Größe und Ausdehnung zunahmen und in deren Bereich die Gefäßwand stark nach außen vorgewölbt war; zum Teil waren die Herde ober-

flächlich geschwürig zerfallen. Unterhalb des Abgangs der Arteria mesenterica superior fand sich dem Gefäßrohr nach links anliegend ein nierenähnliches Gebilde, das sich als eine sackförmige Ausbuchtung der Aorta von über Faustgröße erwieß, deren größter Teil von gelben, ziemlich festen, geschichteten Gerinnungsmassen ausgefüllt war, so daß schließlich nur ein dem normalen Lumen entsprechender zylindrischer Hohlraum verblieb. Diese Gerinnungsmassen ließen sich von der sehr stark verdünnten Gefäßwandung leicht abziehen. Das Aneurysma reichte bis zur Teilungsstelle der Aorta. Lues und Trauma kämen nach Knauff in beiden Fällen für die Entstehung der Aneurysmen nicht, wohl aber die Arteriosklerose in Betracht. Es sei ja bekannt, daß die atheromatösen Geschwüre ihren Sitz nicht nur in der Intima zu haben brauchen, sondern auch auf die anderen Häute übergreifen könnten und dadurch die Bedingungen für das Zustandekommen aneurysmatischer Erweiterungen liefern. Daß der ursächliche Zusammenhang von Arteriosklerose und Aneurysma besonders in höherem Alter, in dem sich die beiden Patienten Knauffs befanden, gar nicht so selten sei, wie z. B. Heller annimmt, dafür seien diese beiden Fälle ein neuer Beweis.

Endlich hat Weitz 6 Fälle von Bauchaortenaneurysma hauptsächlich vom klinischen Standpunkt aus beschrieben; von diesen kamen 4 zur Sektion, deren Befunde hier kurz mitgeteilt werden sollen.

Der 1. Fall betraf eine 37jährige, luetisch infizierte (Wassermann stark positiv) Frau. Die Aorteninnenfläche am Anfangsteil mit gelblichen Verdickungen und Runzelungen versehen. Dicht unterhalb des Zwerchfells und mit diesem links verwachsen, fand sich ein über mannskopfgroßer Sack, der die Unterleibsorgane stark nach vorn und das Zwerchfell emporgedrängt hatte. Das 45 cm lange, 25 cm breite und 18 cm tiefe Aneurysma entsprang

mit einer taubeneigroßen Öffnung dicht unterhalb des Zwerchfells an der hinteren Aortenwand, denn die Aorta verlief über dem Aneurysma und war an ihrer Innenfläche in ihrem ganzen Verlauf mit runzeligen Verdickungen und kleinen, eingezogenen gelblichen Flecken besetzt; die von der Vorderseite der Bauchaorta abgehenden Gefäße waren sämtlich eng. In der Tiefe des mit geschichteten Fibringerinnseln von mehreren Zentimetern Dicke zum Teil ausgefüllten Aneurysmas lag die überall rauhe Oberfläche der Wirbelsäule frei vor; ein Wirbelkörper war vollvollständig zerstört.

In dem 2. Falle handelte es sich um einen 32jährigen, vor 5 Jahren luetisch infizierten Mann. Die Intima der Aorta am Anfangsteile zeigte flächenhafte Verdickungen von runzeligem Aussehen. An derVorderwand der Bauchaorta, entsprechend der Abgangsstelle der Arteria meseraica superior eine ovale Öffnung (12 : 8 mm), durch die man in ein 7,5 cm langes, 6,5 cm breites und 4 cm tiefes Aneurysma gelangte, aus dessen vorderer Wand, 4 cm unterhalb des unteren Randes des Aneurysmaeinganges, die Arteria meseraica superior entsprang. An den unteren Pol des Aneurysmas schloß sich ein Hämatom an, das längs der Wirbelsäule die Aorta und Vena cava inferior umschloß und sich bis ins kleine Becken hinein erstreckte. Die Innenfläche der Bauchaorta wies zahlreiche kleine Runzelungen und flache Verdickungen auf.

Der 31jährige Mann des 3. Falles hatte sich vor 5 Jahren luetisch infiziert. Die Aorta abdominalis zeigte dicht unterhalb des Zwerchfells, oberhalb des Pankreas eine sackförmige Ausbuchtung, die von der vorderen Wand abging. Der Eingang in diesen Sack war von ovaler Gestalt (4 cm lang, 2,4 cm breit) und reichte nach unten bis dicht oberhalb des Abgangs der Nierenarterie. Das kinderfaustgroße Aneurysma hatte eine Länge von 8,5 cm, eine Breite von 6,5 cm und eine Tiefe von 5,5 cm.

Aus der unteren Wand des Aneurysmas, unmittelbar am Rande des Aneurysmaeingangs, ging die Arteria meseraica superior ab. Der Abgang der Arteria coeliaca befand sich in der unteren Aneurysmawand, etwas links von der Mittellinie, vom Aneurysmaeingange ca. 2,5 cm entfernt.

Der 4. Fall betraf einen 36jährigen, vor 10 Jahren syphilitisch infizierten Mann. Die Aorteninnenfläche zeigte die typischen mesaortitischen Veränderungen, die nach der Aorta descendens zu immer ausgeprägter wurden. Die Aortenzirkumferenz betrug dicht oberhalb der Klappen 6,5 cm, in der Höhe des Zwerchfells 5,5 cm. An der Bauchaorta fand sich, ca. 6 cm unterhalb des Zwerchfells beginnend, eine ca. 6 cm lange Strecke, innerhalb welcher die gesamte Wandung der Aorta ausgebuchtet war, so daß ein über gänseeigroßer Tumor gebildet war. Die Zirkumferenz des Gefäßes betrug hier ca. 8 cm, die Innenfläche war auf dieser Strecke mit geschichteten, festhaftenden Fibringerinnseln bedeckt, welche eine Dicke von 0,5 cm erreichten. Das Aortenlumen war dadurch auf kaum Kleinfingerdicke verengt. Unten setzte sich das Aneurysma scharf ab. Die Aorta hatte hier nur noch eine Zirkumferenz von ca. 5 cm. In der Bauchaorta, oberhalb und unterhalb der aneurysmatischen Erweiterung, waren die mesaortitischen Veränderungen der Innenfläche sehr ausgeprägt und nahmen allmählich erst bis zur Bifurkation ab. Aus dem Aneurysma entsprangen die Arteria coeliaca, die Arteria meseraica superior und gerade an der unteren Grenze des Aneurysmas die Arteria renalis. Die Abgangsstellen der Gefäße waren durch Fibringerinnsel nicht wesentlich beengt. Die Wand des Aneurysmas war deutlich verdünnt.

In dem 5. Falle handelte es sich um einen 60jährigen Mann, der vor 36 Jahren syphilitisch infiziert war, und im 6. um einen 43jährigen Mann, der sich vor 16 Jahren wahrscheinlich luetisch infiziert hatte.

In allen 4 Fällen wurde eine ausgedehnte Mesaortitis gefunden, und ganz besonders um die Abgangsstellen der Gefäße herum. Traumen spielten bei der Ätiologie dieser Fälle keine Rolle. Die Dauer zwischen der luetischen Infektion und dem Beginn der durch das Aneurysma bedingten Symptome betrug 5, 8, 10 resp. 36 Jahre. Der Sitz der Aneurysmen war stets im oberen Teil entsprechend den Abgangsstellen der oberen großen Gefäße. Der Ursprung der Aneurysmen an der Vorderwand mit Einbeziehung der großen Gefäße sei der gewöhnliche. Die mesaortitischen Veränderungen, das Vorstadium des Aneurysmas, hätten ihren Sitz auch vorwiegend vorn und zwar an den Abgangsstellen der Eingeweidegefäße, was schon länger bekannt sei und wovon auch Weitz sich an zahlreichen Präparaten hat überzeugen können. Es hänge das wohl damit zusammen, daß um die Abgangsstellen herum die Gefäßwand infolge Wirbelbildungen des Blutes in höherem Grade in Anspruch genommen werde, als in ihrem sonstigen Verlauf.

Das sind die wenigen Fälle von Bauchaortenaneurysmen, die nach der Zusammenstellung von Philip in der Literatur festgestellt werden konnten; demnach lägen bis jetzt 79 Fälle von Aneurysmen der Aorta abdominalis vor, zu denen noch 2 Fälle von Thoma hinzukämen.

In dem von mir genauer untersuchten Falle von, die ganze Zirkumferenz des obersten Abschnittes der Bauchaorta einnehmenden Aneurysmas handelt es sich um einen 51 Jahre alten Mann, der schon seit mehreren Jahren bisweilen an ziehenden Schmerzen in der linken Unterleibsseite litt. Besonders stark waren dieselben vor etwa einem halben Jahre, schwanden aber bald, so daß der Mann seinen Dienst wieder aufnehmen konnte. Diese Schmerzen wiederholten sich von Zeit zu Zeit, blieben dann aber auch wieder längere Zeit aus. Seit 14 Tagen waren die Schmerzanfälle gehäuft und so heftig, daß sie

den Mann sehr schwächten. Die Anfälle begannen ohne besondere Ursache plötzlich und bald darauf fühlte der Patient dann in der linken Nierengegend eine Verhärtung. Der behandelnde Arzt stellte fest, daß die Verhärtung, die direkt an der linken Niere lag, sich im Laufe von Tagen bis Wochen wieder zurückbildete. Der Urin war stets frei von Eiweiß und Zucker sowie von Konkrementen; auch war kein auffallender Wechsel in der Urinmenge zu beobachten.

Plötzlich trat eine bedeutende Verschlimmerung ein. Die linke Unterleibsseite des blassen, sehr elenden Patienten, der kein Fieber und einen nicht gespannten, mittelgroßen Puls von 90 Schlägen hatte, war von einem großen Tumor ausgefüllt, der auf Druck schmerzhaft war. Der Tumor reichte im Rippenwinkel bis fast zur Mittellinie, wich dann bis zur linken Mamillarlinie zurück und endete in der Gegend der Spina ossis ilei. Das ganze Abdomen war stark gespannt, ohne besonders schmerzhaft zu sein.

Bei der Operation zwecks Freilegung der linken Niere fand sich die Muskulatur blaß und ödematös, das subkutane und perirenale Gewebe schwielig. Man fühlte eine pralle Geschwulst, aus der durch Punktion dunkles dickes Blut entleert wurde. Nach Inzision und Eröffnung einer großen buchtigen, mit Kruormassen gefüllten Höhle zeigte sich, daß die linke Niere offenbar verlagert sei, und im Grunde der Höhle fühlte man nach oben ein zystenartiges Gebilde mit sehr dünner Wandung, das stark pulsierte. Da man nun an ein Aneurysma der Nierenarterie dachte, wird die hintere Wunde nach Ausräumung der Kruormassen tamponiert und von vorne eine neue Inzision am lateralen linken Rektusrand gemacht. Es stellt sich nach Eröffnung der Bauchhöhle sofort das Colon descendens ein, welches stark median verschoben ist. Die Arteria renalis freizulegen ist sehr schwierig, doch gelingt es schließlich festzustellen, daß dieselbe nicht

erweitert ist, und daß bei ihrer Kompression die Pulsation des Tumors fortbesteht. Der letztere ist von der Laparotomiewunde aus lateral in der ganzen Länge unter dem Colon descendens zu fühlen bis ca. eine Handbreit von der Aorta entfernt. Nach oben fühlt man die untere Grenze eines pulsierenden, median vorgeschobenen Teiles im Mesocolon transversum. Der Bauchschnitt wird bis zum Rippenbogen verlängert und das Ligamentum gastrocolicum durchtrennt; nun erkennt man eine prall pulsierende Hervorwölbung, deren untere Grenze man unterhalb des Mesocolon transversum fühlte. Das Pankreas ist nach abwärts verschoben. Die obere Grenze des pulsierenden Tumors liegt hinter dem Magen in der Zwerchfellskuppe. Dieser obere Teil hat einen spitz auslaufenden Fortsatz, der dem durch die Bauchdecken fühlbaren faustgroßen Tumor entspricht. Da bei der dünnen Wandung ein Einreißen des Aneurysmas zu befürchten ist und der Ursprung desselben nicht festzustellen ist, wird die Bauchwunde geschlossen. Unter den Erscheinungen einer Bronchitis trat nach 3 Tagen der Tod ein.

Die Sektion ergab als Todesursache eine Pneumonie beider Unterlappen und ausgedehnte eitrige Bronchitis. Aus dem sehr ausführlichen Sektionsprotokoll teile ich nur die in Betracht kommenden Befunde mit.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle liegt das mäßig fettreiche Netz über den Darmschlingen. In der Umgebung der duodenojejunalen Grenze findet sich etwas milchig gefärbte Flüssigkeit angesammelt, sonst ist keine fremdartige Flüssigkeitsansammlung in der freien Bauchhöhle vorhanden. Das Peritoneum überall glatt, feuchtglänzend. Nach Entfernung des Darmes zeigt sich, daß das Peritoneum der hinteren Bauchwand links vom Zwerchfell ab bis in die Leistengegend und das kleine Becken polsterartig abgehoben und dunkelrot gefärbt ist. Die vorgewölbten Teile lassen stellenweise Fluktuation erkennen.

Durch sie ist die linke Niere nach oben und vorn gedrängt. Nach Heraufschlagen des Magens sieht man, daß sich unter dem Pankreas ein etwa pyramidenförmiger Tumor von der Wirbelsäule her vorwölbt. Die rechte Niere liegt normal und zeigt makroskopisch keine Veränderungen. Die Milz ist klein und schlaff, auf dem Durchschnitt blaß, die Substanz zähe.

Bei der Herausnahme des Herzens und der Brustaorta im Zusammenhang mit dem ganzen Zwerchfell, der Bauchaorta und der ganzen linksseitigen Rückwand der Bauchhöhle zeigt sich, daß der erwähnte Tumor unterhalb des Zwerchfells vor der Wirbelsäule ein Aneurysma der Aorta abdominalis darstellt, das gegen die Wirbelsäule zu keine eigene Wand besitzt, vielmehr die Wirbelkörper des 12. Brustwirbels und des 1. und 2. Lendenwirbels tief arrodiert hat, so daß sich zwischen den beiden intakten Zwischenwirbelscheiben tiefe Lakunen finden, in denen die spongiöse Knochensubstanz frei liegt.

Das Herz ist für die gleich zu beschreibende schwere Veränderung der ganzen Aorta entschieden zu klein und äußerst schlaff. Das Peri- und Epikard zart und glatt. Über dem rechten Ventrikel ziemlich reichliches subperikardiales Fettgewebe. Der linke Ventrikel etwas weiter, die Muskulatur normal dick, düster bräunlichrot gefärbt, schlaff, ohne Herderkrankungen. Die Aortentaschen groß und völlig zart. Die Aorta hat über den Klappen aufgeschnitten eine Breite von 7,5 cm; 4 cm oberhalb ist dieselbe 10—11 cm breit und besonders stark nach rechts ausgebuchtet. Die Innenfläche der Aorta ist im Bereich der Sinus Valsalvae, bis an den leicht schnurartig vorspringenden Ansatz der Klappen, teils diffuse, teils flach beetartig verdickt, aber größtenteils glatt mit einigen trübe gelblich weißen fleckigen Einlagerungen. Innerhalb einer in diffuser Weise verdickten Partie der Aorteninnenfläche findet sich die ungefähr normal weite Öffnung der linken

Koronararterie, die in ihrem weiteren Verlauf wohl ziemlich starrwandig erscheint, aber ein normal weites Lumen und an ihrer Innenfläche einige wenige flach vorspringende gelblich weiße Verdickungen zeigt. Die Öffnung für die rechte Koronararterie ist dadurch spaltförmig verengt, daß sich die verdickte, hier an der Oberfläche leicht gefältelte Innenfläche der Aorta von oben her plattenförmig vorschiebt und die Öffnung derartig von oben her überdacht, daß man beim Sondieren derselben, die Sonde erst nach oben gerichtet einführen muß; in ihrem weiteren Verlauf erscheint die Koronararterie äußerst starrwandig und hart; sie bildet unter dem rechten Herzohr einen nach vorn konvexen Bogen, hat aber ein normal weites Lumen und eine relativ glatte Innenfläche. Neben der Öffnung der rechten Koronararterie findet sich eine weitere, stecknadelkopfgroße arterielle Öffnung, die sich aber nur eine kurze Strecke weit sondieren läßt. Die Innenfläche der Aorta ascendens ist mit ziemlich zahlreichen kleinen und größeren flachvorspringenden, an der Oberfläche glatten, plattenförmigen grauweißen, stellenweise wie grau gallertig durchscheinenden Verdickungen besetzt; einige derselben, die besonders stark hervorragen, sind teils ganz diffuse, teils nur im Zentrum trübe gelblich und gelblichbräunlich gefärbt, und einige derselben enthalten in dem meist leicht eingezogenen Zentrum kleinere und größere Kalkplatten. Zwischen diesen plattenförmigen Verdickungen erscheint die Innenfläche der Aorta ascendens exquisit gerunzelt, gefaltet und narbig eingezogen. Gleich oberhalb der hinteren Aortenklappe erkennt man innerhalb einer diffusen, an der Oberfläche glatten, weißlichgrauen verdickten Partie, eine von links unten nach rechts oben ziehende fast lineare narbige Einziehung, von deren rechtem oberen Pol leistenförmige Vorsprünge und feine Narbenzüge fächerförmig nach oben ausstrahlen. Vielfach finden sich ferner rundliche oder

unregelmäßig eckige Vertiefungen mit teils glatter, teils deutlich narbiger Oberfläche, von denen nach allen Richtungen hin feine und gröbere strahlige Narbenzüge abgehen. Diesen teils isolierten bis bohnengroßen, teils konfluierten und unregelmäßig gestalteten, größeren Vertiefungen und Einziehungen der Innenfläche entsprechend ist die Wand der Aorta stark verdünnt und durchscheinend und nach außen vorgebuchtet, so daß die Aorta ascendens von außen betrachtet, nirgends glatt ist, sondern ganz unregelmäßig gestaltete buckelige Hervorwölbungen zeigt. Wenn man versucht, daß äußere, sonst anstandslos glatt ablösbare Zellgewebe von der Außenfläche der Aorta ascendens zu entfernen, um diese Hervorwölbung deutlicher zu machen, so ist das nicht möglich, weil dasselbe allenthalben fest, besonders stark aber an den vorgebuchteten Partien fixiert ist, deren Oberfläche sehr blutgefäßreich zu sein scheint. Die gleiche feste Fixierung des äußeren Zellgewebes an der Adventitia findet sich übrigens auch an der ganzen Aorta thoracica descendens. Die Wand der Aorta ascendens ist auch im ganzen dünner als normal. Die Öffnungen der von dem Arkus abgehenden großen Arterien sind weit und von teils leicht vorspringenden, weißlichgrauen sklerotischen Platten, teils von Runzeln und feinen Narbenzügen umgeben, die eine Strecke weit auf die Innenfläche der Arterien zu verfolgen sind.

Die Aorta descendens hat unmittelbar unter der Abgangsstelle der linken Subklavia eine Breite von 7,0 cm und behält diese Breite bis kurz vor dem Eintritt in den Aortenschlitz des Zwerchfells. Die Innenfläche der ganzen Aorta descendens erscheint in ganz exquisiter Weise grob gerunzelt und zwar verlaufen die streifig angeordneten Runzeln meist in der Längsrichtung, zwischen denen auch einige streifige, leicht eingezogene Narbenzüge liegen. Dagegen erkennt man hier nur spärliche flache,

grauweiße oder gelblich trübe sklerotische, plattenförmige Verdickungen, einige flache Kalkplatten und im oberen Teil ein etwa erbsengroßes atheromatöses Geschwür mit unregelmäßig zackigen Rändern und uneben zerklüfteter Basis. Auch einzelne kleine grubige und narbige Vertiefungen, sowie 4 cm vom Arkus entfernt eine größere länglich ovale Ausbuchtung mit runzelig verdickter Peripherie sind vorhanden, an denen die Aortenwand nach außen deutlich vorgebuckelt und stark verdünnt und durchscheinend ist. Ein sehr auffallender Befund an der Innenfläche der Aorta descendens besteht ferner darin, daß nirgends auch nur eine Andeutung oder eine Spur von einer Öffnung für die Interkostalarterien zu erkennen ist; dieselben sind außen wohl zu präparieren und zeigen ein deutliches, aber verengtes Lumen, aber eine Sondierung ihrer Öffnungen in der Aorta ist selbst mit feinen Borsten nicht möglich. Die Wand der Aorta descendens ist im ganzen dünner als normal.

Die hochgradigste Veränderung zeigt nun, wie das schon aus den geschilderten topographischen Verhältnissen hervorgeht, der unterste Abschnitt der Aorta thoracica descendens und der oberste Abschnitt der Aorta abdominalis bis zu der Abgangsstelle der beiden Nierenarterien.

Etwa 3 cm vor dem Eintritt der Aorta in den Zwerchfellschlitz macht sich an ihr eine allmählich stärker werdende, in der Hauptsache nach vorne gerichtete Erweiterung geltend. Links von derselben wölbt sich an der Zwerchfellbasis, zwischen Thoraxwand und dem heraufgedrängten Zwerchfell ein 6 cm breiter, 5 cm hoher und 4 cm langer, dunkelbraunroter und bläulichrot fleckiger, sehr derber, von der Pleura kontinuierlich überzogener Tumor vor, an dessen oberer Begrenzung die Substanz des Zwerchfells in mehreren flachen Falten zusammengeschoben liegt und der aus geronnenen Blutmassen besteht.

Unterhalb des Zwerchfells wölbt sich die Aorta abdominales sehr stark aneurysmatisch nach vorne vor; dieses Aneurysma hat eine nach vorne, rechts und unten gerichtete pyramidenförmige, wie kegelförmig ausgezogene Gestalt; sie hat an der Basis eine Breite von 6,5 cm, eine Länge von 7,5 cm und läuft, sich allmählich nach vorne rechts und unten verjüngend, in eine rundliche, bis 2,5 cm im Durchmesser haltende Spitze aus, um dann ganz plötzlich senkrecht zur Aortenoberfläche abzufallen; das Aneurysma erreicht hier seine größte Höhe von 6,5 cm. An der Grenze zwischen der oberhalb des Zwerchfells gelegenen mäßig starken und der unterhalb desselben gelegenen sehr hochgradigen aneurysmatischen Erweiterung der Aorta findet sich an der vorderen Fläche der Aorta eine ganz deutlich ausgesprochene, etwa 1 cm breite, durch das hier fixierte, straff gespannte Zwerchfell bedingte rinnenförmige Vertiefung. Die Muskulatur des Zwerchfells geht in dünner Lage fast 5 cm auf das unterhalb desselben gelegene kegelförmig ausgezogene Aneurysma über und ist auf demselben fest fixiert. An der vorderen Begrenzung dieser Muskelschicht entspringt aus dem Aneurysma die Arteria phrenica und jenseits der rundlichen Spitze des Aneurysmas, etwa 1 cm tiefer als diese, ist ein großes Blutgefäß locker fixiert, das sich sofort in die nach links verlaufende, normal weite Arteria lienalis und die nach rechts sich wendende Arteria hepatica teilt. Die Arteria coeliaca verläuft auf der linken Seite des Aneurysmas, durch schwieliges Gewebe dicht an dasselbe gedrückt; sie ist dadurch spaltförmig komprimiert, bis auf 3,5 cm in die Länge gezogen und mündet vorn links, der Basis des Aneurysmas genähert, in dieses ein. Etwa 1,5 cm unterhalb der Abgangsstelle der Milz- und Leberarterie von der Arteria coeliaca, ziemlich am unteren Rande des senkrecht abfallenden unteren Abschnittes des Aneurysmas entspringt von demselben die normal weite, aber

stark verdickte Arteria mesenterica superior und von einer kleinen sekundären Ausbuchtung des rechten unteren Abschnittes des Aneurysmas die rechte Nierenarterie, während die linke nicht im Bereich des Aneurysmas entspringt. Die beiden, kräftig entwickelten, muskulösen Zwerchfellschenkel umgreifen beiderseits ganz eng das Aneurysma.

Nach Eröffnung der Aorta abdominalis auf der rechten Seite und rechts von dem nach vorne vorspringenden Aneurysma ergibt sich, daß dieselbe dort, wo das Zwerchfell an ihrer vorderen Fläche einen quer verlaufenden, rinnenförmigen Eindruck veranlaßt hat, aufgeschnitten eine Breite von 11 cm hat. Auch hier ist die Innenfläche äußerst uneben, teils mit großen grauweißen sklerotischen Platten besetzt, teils gerunzelt und leicht narbig eingezogen. Unmittelbar unterhalb dieser Stelle erweitert sich nun die Aorta mit ganz scharfer, fast linearer Grenze in ihrer ganzen Zirkumferenz und in einer Länge von 7 cm, zu einem großen Aneurysma, das allseitig mit festen, alten, geschichteten Thrombusmassen austapeziert ist; doch bleibt innerhalb der aneurysmatischen Erweiterung ein Lumen von fast 4 cm Durchmesser bestehen. Der schon erwähnte, nach vorne und etwas rechts gerichtete pyramidenförmige Abschnitt desselben ist fast vollkommen mit geschichteten Thromben ausgefüllt. Die Abgangsstelle der Arteria coeliaca liegt ganz im Bereich dieser Thrombenbildung, die der Arteria mesenterica superior und die der rechten Nierenarterie außerhalb derselben. Während an diesem vorderen Abschnitt des Aneurysmas die Arterienwand zwar dünn, aber zum größeren Teil noch erhalten ist, fehlt eine solche Begrenzung an der linken Seite und den tieferen seitlichen Abhängen desselben in ganzer Ausdehnung, und hier setzen sich die geschichteten Thrombusmassen, die die aneurysmatische Ausbuchtung hier fast vollkommen ausfüllen, kontinuierlich fort in die auf den usurierten Wirbelkörpern gelegenen

Thrombusmassen, und in die sich zwischen der linken Thoraxwand und dem Zwerchfell in die linke Pleurahöhle vorwölbenden, sowie endlich in die umfangreichen geronnenen Blutmassen, welche sich subperitoneal und retrorenal in der linken hinteren Bauchwand und in dem linken Psoas fanden, der in einem 16 cm langen, 9 cm breiten und ebenso dicken, kaum mehr Muskelfasern enthaltenden Blutklumpen umgewandelt ist.

Ebenso scharf, wie sich das Aneurysma an der oberen Grenze gegen die schwer krankhaft veränderte Aorta absetzt, geht es auch an der unteren Grenze mit ganz scharfer, fast linearer Linie, kaum 1 cm oberhalb der Abgangsstelle der linken Nierenarterie in die 4,0 cm breite, vollkommen normale Aorta abdominalis über, an deren vollkommen glatter, zarter Innenfläche sich nur vereinzelte kleine weißliche Verdickungen finden, und an deren Außenfläche sich das Zellgewebe wie gewöhnlich leicht und glatt von der normalen Adventitia ablösen läßt.

Die mikroskopische Untersuchung der Aorta thoracica ergibt an den meisten Stellen eine sehr starke Verdickung der Intima mit zahlreichen Verfettungsherden und atheromatösen Einlagerungen; doch finden sich auch sehr umfangreiche derbe narbige Einziehungen an der Intima, die stets bindegewebigen Narben und vollkommenen Defekten der Media entsprechen. Die letztere ist durchgehend viel tiefer geschädigt als die Intima, indem sie meist ungeheuer dünn und außerordentlich häufig vollkommen unterbrochen ist. Die Adventitia ist überall schwielig verdickt, nur an den vorgebuchteten Stellen ist das Schwielengewebe lockerer und von Blutgefäßen reichlicher durchsetzt. Frische zellige Wucherungen sind in der Aortenwand spärlich vorhanden, vorherrschend sind derbe, zellarme narbig schwielige Prozesse, von der die Media und Adventitia in erster Linie getroffen erscheinen, während die Veränderungen der Intima sicher als sekun-

däre zu bezeichnen sind. An den Rändern des Aneurysmas hört die schwielig narbig veränderte Media ganz scharf auf, während die verdickte Intima auf die Innenfläche des Aneurysmas eine Strecke weit übergeht.

Kurz zusammengefaßt, handelt es sich also um einen 51 jährigen Mann, der schon seit mehreren Jahren an außerordentlich heftigen, anfallsweise auftretenden Leibschmerzen erkrankt und recht anämisch geworden war. In der linken oberen Bauchseite wurde nie ein pulsierender Tumor, aber eine gewisse Resistenz und eine tumorartige Verhärtung gefunden, die sich nach einiger Zeit zurückbildete. Plötzlich auftretende heftige exazerbierende Schmerzen im Leib veranlaßten die Vornahme einer Laparotomie, bei der wohl ein Aneurysma, aber nicht der Sitz desselben festgestellt werden konnte. Die Sektion ergab ein die ganze Zirkumferenz der Bauchaorta einnehmendes, unmittelbar am Zwerchfell beginnendes, bis fast zur Abgangsstelle der linken Nierenarterie reichendes, größtenteils mit geschichteten Thromben ausgefülltes Aneurysma, von dessen linker Seite die, an das Aneurysma fixierte und dadurch lang ausgezogene Arteria coeliaca, und von dessen unterem Umfange die Arteria mesenterica superior und die rechte Nierenarterie abgingen. Das Aneurysma hatte nach Untergang der hinteren Wand die Wirbelkörper usuriert und war in das retroperitoneale Zellgewebe durchgebrochen, wo sich umfangreiche alte geronnene Blutmassen fanden, die das linksseitige retrorenale Gewebe einnahmen, sich in die linke Pleurahöhle vorwölbten und den ganzen linken Psoas durchsetzten.

Die Frage, worauf die Seltenheit der Aneurysmen der Bauchaorta beruht, sei nach Thorel noch nicht entschieden. Lebert hat das häufigere Vorkommen derselben bei Männern darauf zurückgeführt, daß die Bauchhöhle der Frau geräumiger und ausdehnungsfähiger sei und selbst in den letzten Monaten der Schwangerschaft

die Druckerscheinungen verhältnismäßig unbedeutend seien, während es beim Manne viel leichter zu mechanischen Kreislaufstörungen komme und auch die vorherrschende Abdominalatmung einen ungünstigen Einfluß ausübe.

Bornstein hat dann darauf hingewiesen, daß Fuchs festgestellt habe, die Längsspannung der Aorta thoracica sei kleiner, als der normale Blutdruck, die Längsspannung der Bauchaorta dagegen bedeutend größer. Bei Blutdrucksteigerung werde die Bauchaorta der Länge nach überhaupt nicht, sondern nur der Breite nach gedehnt, so daß an die Elastizität der Bauchaorta viel geringere Anforderungen gestellt würden, als an die der Brustaorta, und daraus erkläre sich das seltene Vorkommen der Aneurysmen der Bauchaorta. Diese und andere Umstände würden aber nach Bornstein nicht genügen, das Aneurysma der Bauchaorta zu einer so seltenen Erscheinung zu machen, wenn nicht noch die nach Bornstein wichtigste Tatsache hinzukäme, nämlich, daß der Anfangsteil der Aorta ungleich viel häufiger und in ungleich viel ausgedehnterer Weise von der Mesaortitis luetica befallen würde, als die unteren Abschnitte. Das ist zweifellos sehr richtig, denn es dürfte als vollkommen gesichert feststehen, daß in der Ätiologie der Aneurysmen, außer dem Trauma, die Mesaortitis luetica die Hauptrolle spielt, ja daß sogar das Vorhandensein eines Aortenaneurysmas den Verdacht auf eine syphilitische Erkrankung der Aorta erweckt. Es sei an der Zeit, sagt Heller, endlich die chronische Endarteritis aus der Ätiologie der Aneurysmen zu streichen, denn wie könne diese, eine Veränderung des höheren Alters, die Ursache der vorwiegend im besten Mannesalter vorkommenden Aneurysmen sein.

Auch in dem vorliegenden Fall handelt es sich um eine ganz typische Mesaortitis, denn schon der makroskopische Befund, der Beginn der Erkrankung in den Sinus Val-

salvae, im Anfangsteil der Aorta und die vollständig scharfe Begrenzung derselben an der Abgangsstelle der linken Nierenarterie, die umfangreiche Runzelung und die zahlreichen narbigen Einziehungen der Innenfläche, die multiplen lokalisierten Ausbuchtungen und die Verdünnung der Aortenwand, die diffuse Erweiterung des Anfangsteiles der Aorta, die schwieligen Veränderungen an der Adventitia und die Vorbuckelungen an der Außenfläche der Aorta, sowie endlich die Aneurysmenbildung selbst sprechen überzeugend dafür, daß eine Mesaortitis vorliegt, und der geschilderte mikroskopische Befund bestätigt diese Annahme durchaus. Es ist also nicht zu bezweifeln, daß eine luetische Mesaortitis vorliegt, allerdings kombiniert mit schweren sekundären degenerativen und produktiven Veränderungen an der Intima, und es ist bekannt, daß, wenn eine Atherosklerose oder chronische Endarteritis zu der Mesaortitis luetica hinzutritt, die erstere gerade dann eine außerordentliche Intensität erreicht. Katamnestische Erhebungen haben eine luetische Infektion in hohem Grade wahrscheinlich gemacht.

Da nun zweifellos feststeht, daß die Mesaortitis luetica, außer dem Trauma die hauptsächlichste, wenn nicht einzige Ursache für die Entstehung der Aortenaneurysmen ist, diese aber erfahrungsgemäß sich mit Vorliebe auf die Aorta ascendens beschränkt, seltener am Aortenbogen oder am Zwerchfell, oder noch seltener in der Höhe der Abgangsstelle der Nierenarterien, wie in dem mitgeteilten Falle, mit scharfer Linie abschneidet und den untersten Abschnitt der Bauchaorta, wie in dem beschriebenen Falle, freiläßt, so erklärt sich daraus schon völlig genügend, weshalb die Aneurysmen der Bauchaorta so außerordentlich selten zur Beobachtung gelangen.

Es soll nun auf die Frage, weshalb bei notorischer Syphilis relativ so selten Aneurysmen entstehen, hier nicht näher eingegangen werden. Wichtiger erscheint die Frage,

ob ein Trauma, das eine luetisch erkrankte Arterie trifft, die Entstehung eines Aneurysmas begünstigt. Dabei darf natürlich nicht ausschließlich oder vorzugsweise an ein äußeres, grobes Trauma gedacht werden, das man in den wenigsten Fällen mit Sicherheit wird nachweisen können. Vielmehr kommen hier schädigende traumatische Einflüsse in Betracht, die sich aus den topographischen Beziehungen der Gefäße ergeben.

So hat Saathoff auf die gefährdete Lage der, zwischen der recht konsistenten Brücke und dem knöchernen Klivus gelegenen Arteria basilaris hingewiesen, in der es häufig genug durch plötzliche Kompression von oben nach unten zu einer gewaltsamen Ausdehnung der Gefäßwand kommt. Dementsprechend findet sich nun auch tatsächlich die Arteria basilaris relativ so häufig und oft völlig isoliert syphilitisch erkrankt, daß sie geradezu als ein Lieblingssitz des luetischen Prozesses bezeichnet wird. Dieser relativ häufigen luetischen Erkrankung der Arteria basilaris, steht nun auch, wie Saathoff festgestellt hat, tatsächlich eine entsprechende Zahl von Aneurysmen der Arteria basilaris gegenüber, denn es seien bereits 70 Aneurysmen derselben beschrieben, bei denen zum Teil auch Traumen des Schädels in den Anamnesen verzeichnet seien. Und am Anfangsteil der Aorta, wo der Blutdruck am höchsten ist, findet sich die Prädilektionsstelle der Mesaortitis luetica und der Aneurysmen, an der vorderen, gegen das Sternum gerichteten Aortenwand.

Thoma hat ferner überzeugend nachgewiesen, daß die Entstehung der so häufig vorkommenden Aneurysmen am untersten Ende der Aorta thoracica, wie es auch in der mitgeteilten Beobachtung vorhanden war, zu einer passiven Einschnürung seitens des Hiatus aorticus diaphragmatis in Beziehung stehe, und daß für die Entstehung des Aneurysmas am oberen Ende der Bauchaorta, am Ursprungskegel der Coeliaca, das eine ganz typische Aneu-

rysmenform darstelle, die Bewegungen des Zwerchfells von entscheidender Bedeutung seien. Das Diaphragma sei einer jener wenigen muskulösen Apparate, welche ohne Unterbrechung tätig sind. Mit jeder Respirationsbewegung, auch bei anderen Bewegungsformen, drängt die Wölbung des Zwerchfells die Baucheingeweide nach unten, besonders die Leber, den Magen und die Milz, welche das Stromgebiet der Coeliaca bilden. Unter normalen Verhältnissen dürfte diese Respirationsbewegung keinerlei Störungen bewirken. Es sei aber denkbar, daß unter pathologischen Bedingungen letztere nicht ausbleiben. Unter diesen pathologischen Bedingungen stehe die Arteriosklerose oben an, insofern sie auf einer Schwächung der Gefäßwand beruht. Auch für die Entstehung eines zweiten, neben dem Aneurysma der Coeliacawurzel bestehenden, sackförmigen Rupturaneurysmas an der hinteren Fläche der Aorta, welches die Wirbelkörper usuriert, genau so wie in dem mitgeteilten Falle, gibt Thoma eine überzeugende Erklärung, indem er es als wahrscheinlich hinstellt, daß sie aus zeltförmigen Dilatationsaneurysmen der Ursprungskegel der lumbalen Arterien entstehen.

Schrötter hat zwar Thomas Erklärung über das Zustandekommen von den Aneurysmen der Bauchaorta am Ursprungskegel der Coeliaca unter Zuhilfenahme arteriosklerotisch veränderter Arterien und Zugwirkung des Diaphragmas nach unten, namentlich bei gleichzeitig bestehendem Emphysem, nur als eine geistreiche und nicht hinreichend gestützte Hypothese bezeichnet, doch besteht gar kein Zweifel, daß diese Feststellungen und Anschauungen von Thoma nicht nur den Tatsachen entsprechen, sondern unter der geänderten Auffassung über die Arteriosklerose und die Ursache der Aneurysmen die allergrößte Beachtung und Berücksichtigung verdienen. Somit sind auch die Aneurysmen der oberen Bauchaorta, im Ursprungskegel der Coeliaca ein ausgezeichnetes Bei-

spiel dafür, daß die Mesarteritis luetica und die Aneurysmen vorzugsweise an solchen Gefäßstellen entstehen, an welchen sie traumatischen Einflüssen ausgesetzt und durch Druck oder Zug, ganz allgemein gesagt, gefährdet sind, eine Anschauung, welche auch in der mitgeteilten Beobachtung vollste Bestätigung findet.

## Literaturverzeichnis.


Benda, Das Arterienaneurysma. Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie. 8. Jahrgang, 1902. S. 196.

Bornstein, Beitrag zur Lehre vom Aneurysma der Bauchaorta. Dissertation. Kiel 1903.

Bosdorff, Über Häufigkeit und Vorkommen der Aneurysmen nach den Ergebnissen von 3108 Sektionen. Dissertation. Kiel 1889.

Crisp, Krankheiten und Verletzungen der Blutgefäße. 1849. — On the structure diseases and injuries of the blood vessels. London 1847.

Emmerich, Über die Häufigkeit der inneren Aneurysmen in München. Dissertation. München 1888.

Heller, Aortenaneurysma und Syphilis. Virchows Archiv. Bd. 171. 1903. S. 177. — Münchener medizinische Wochenschrift. 1899. Nr. 50.

Hodgson, Krankheiten der Arterien und Venen. Deutsch von Koberwein. Hannover 1817.

Knauff, Zwei Fälle von Aneurysma der Bauchaorta. Dissertation. München 1905.

Kröger, Statistik der Aortenaneurysmen nach den Sektionsprotokollen von 1872—1899. Dissertation. Kiel 1901.

Krüper, Zur Kasuistik des Aneurysma aortae abdominalis. Dissertation. Greifswald 1897.

Lebert, Über das Aneurysma der Bauchaorta und ihrer Zweige. Berlin 1865.

—, Krankheiten der Blut- und Lymphgefäße. Virchows Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. Bd. 5. Abt. 2. 1867.

Löbker, Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde. 3. Auflage. Band 1. 1894. S. 560.

Marchand, Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde. 4. Auflage. Bd. 1. S. 812.

Maximoff, Beitrag zur Statistik der Aortenaneurysmen. Dissertation. München 1910.

Meyers, Remarks upon the prevelence of Aortic Aneurysm in the Army. Transactions of the pathological society of London. Bd. 20. 1870. S. 117.

Philip, Über Entstehung und Häufigkeit der Aneurysmen der Aorta abdominalis. Dissertation. München 1903.

Ruppert, Über einen Fall von Aneurysma der Aorta abdominalis. Dissertation. München 1900.

Saathoff, Beitrag zur Pathologie der Arteria basilaris. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 84. 1905. S. 384.

Schrötter, Erkrankungen der Gefäße. Nothnagel, Spezielle Pathologie und Therapie. Bd. 15 Teil 2. 1901. S. 153.

Steitz, Zur Kasuistik der Aneurysmen der Aorta abdominalis. Dissertation. München 1892.

Stokes, Die Krankheiten des Herzens und der Aorta. Übersetzt von Lindwurm. Würzburg 1855.

Thoma, Untersuchungen über Aneurysmen. Virchows Archiv. Bd. 113. 1888. S. 244.

Thorel, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie. 14. Jahrg. 2. Abteilung. 1910. S. 624.

Weitz, Beiträge zur Kenntnis des Bauchaortenaneurysmas. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 104. 1911. S. 455.

Wille, Über das Aneurysma der Bauchaorta. Münchner medizinische Wochenschrift. 1884.

## Lebenslauf.

Ich, Eugen Goldberg, jüdischer Konfession, wurde am 8. Juni 1884 zu Weißensee bei Berlin als Sohn des verstorbenen Tierarztes Julius Goldberg und seiner Frau Röse geb. Karfunkel geboren. Bis zur Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Dienst besuchte ich das Königstädtische-Gymnasium zu Berlin, darauf das Humboldt-Gymnasium daselbst, das ich mit dem Zeugnis der Reife im April 1907 verließ. Alsdann studierte ich die beiden ersten Semester in Berlin, das dritte in Heidelberg. Im vierten Semester ging ich nach Berlin zurück und bestand dort die ärztliche Vorprüfung Michaeli 1909. Die ersten drei klinischen Semester studierte ich dann ebenfalls in Berlin und bezog Ostern 1911 die Universität Gießen, wo ich nach zwei weiteren Semestern am 10. Mai 1912 die ärztliche Prüfung bestand. Die Approbation als Arzt erhielt ich am 3. Juni 1913.